

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-322875

(43)Date of publication of application : 08.11.2002

(51)Int.Cl.

E05F 15/20
B60J 5/00
G01L 1/20

(21)Application number : 2001-399012 (71)Applicant : ASMO CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.2001 (72)Inventor : ISHIHARA SHUSUKE
TSUDA KOICHI
IIDA HISAHIRO

(30)Priority

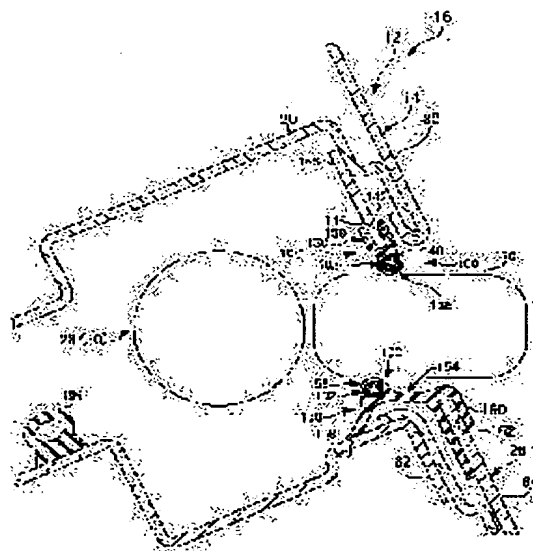
Priority number : 2001046456 Priority date : 22.02.2001 Priority country : JP

(54) NIP DETECTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a nip detecting device capable of surely detecting not only nip of a foreign matter by a moving body such as a back door and a fixed body such as a car body but also nip of the foreign matter by a shock absorbing means such as a gas damper and the fixed body.

SOLUTION: This nip detecting device 10 has a pressure sensitive sensor 150 arranged in a rear side end part of a vehicle 16 of a side wall 26. Thus, the nip of the foreign matter 170 by the side wall 26 and the back door 14 can be detected by the pressure sensitive sensor 150 or a pressure sensitive sensor 100 arranged in the back door 14, and the nip of the foreign matter 170 by the side wall 26 causing no touch of the foreign matter 170 the pressure sensitive sensor 100 and the gas damper 28 can be detected by the pressure sensitive sensor 150.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-322875

(P2002-322875A)

(43) 公開日 平成14年11月8日 (2002. 11. 8)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

E 0 5 F 15/20

E 0 5 F 15/20

2 E 0 5 2

B 6 0 J 5/00

B 6 0 J 5/00

D

G 0 1 L 1/20

G 0 1 L 1/20

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-399012(P2001-399012)

(22) 出願日 平成13年12月28日 (2001. 12. 28)

(31) 優先権主張番号 特願2001-46456(P2001-46456)

(32) 優先日 平成13年2月22日 (2001. 2. 22)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 石原 秀典

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会

社内

(72) 発明者 津田 廣一

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会

社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

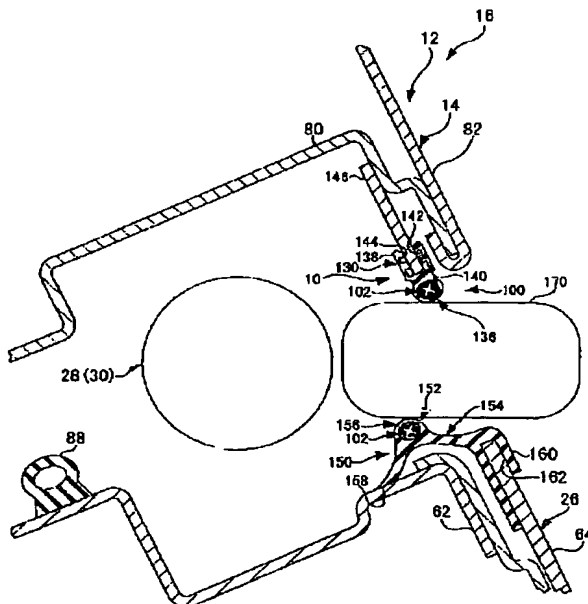
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挟み込み検出装置

(57) 【要約】

【課題】 バックドア等の移動体と車体等の固定体とによる異物の挟み込みのみならず、ガスダンパ等の緩衝手段と固定体とによる異物の挟み込みを確実に検出できる挟み込み検出装置を得る。

【解決手段】 本挟み込み検出装置10では、側壁26の車両16後方側の端部に設けられた感圧センサ150を備えている。このため、側壁26とバックドア14とによる異物170の挟み込みは感圧センサ150若しくはバックドア14に設けられた感圧センサ100で検出でき、異物170が感圧センサ100に触れない側壁26とガスダンパ28とによる異物170の挟み込みは感圧センサ150で検出できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定体に対して移動体を回動させることで前記固定体に形成されたゲート部を前記移動体が閉じる開閉機構に適用され、前記移動体が前記ゲート部を閉じる際に前記移動体と前記固定体とによる異物の挟み込みを検出する挟み込み検出装置であって、前記ゲート部の内周部に沿って前記固定体に設けられ、前記異物を介して付与された前記ゲート部を閉じる方向へ回動する前記移動体からの押圧力を検出する感圧センサを備える、ことを特徴とする挟み込み検出装置。

【請求項2】 固定体に対して回動することで前記固定体に形成されたゲート部を開閉する移動体と、前記ゲート部の内周部近傍で前記ゲート部の内側に設けられ、一端が前記移動体に連結されて他端が前記固定体に連結され、前記移動体の回動に連動して変位すると共に、前記ゲート部を閉じる方向への前記移動体の回動を抑制する緩衝手段と、を含めて構成される開閉機構に適用され、前記移動体の回動に伴う異物の挟み込みを検出する挟み込み検出装置であって、前記ゲート部の内周部のうち前記緩衝手段の移動軌跡に対応した部分及び前記緩衝手段の少なくとも何れか一方に設けられ、前記緩衝手段が前記固定体と共に前記異物を挟み込んだ際の前記異物からの押圧力を検出する感圧センサを備える、ことを特徴とする挟み込み検出装置。

【請求項3】 前記移動体に回転駆動力を付与して前記移動体を回動させる駆動手段を前記開閉機構に設けると共に、前記駆動手段にかかる負荷を検出する負荷検出手段を備える、ことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の挟み込み検出装置。

【請求項4】 所定方向に長尺のダンパを含めて前記緩衝手段を構成すると共に、前記感圧センサを前記ダンパの長手方向に沿って前記ダンパの外周部に設けた、ことを特徴とする請求項2又は請求項3記載の挟み込み検出装置。

【請求項5】 自らの軸方向に沿って長手方向とされた略筒形状のダンパケースと、前記ダンパケースに基端側が収容されたピストンと、を含めて前記ダンパを構成すると共に、前記ダンパケースの軸方向に沿って前記ダンパケースの外周部に前記感圧センサを設けた、ことを特徴とする請求項4記載の挟み込み検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の自動ドア等においてドアによる異物の挟み込みを検出するための挟み込み検出装置に係り、特に、車両のバックドア用として好適な挟み込み検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ワゴンやバン、レクリエーションビークル等の車両において後部座席の乗降口（ゲート部）開閉用として採用されているスライドドア装置では、モータ等の駆動力でドアパネルを開閉移動させる自動スライドドア装置を採用する傾向がある。

【0003】一方で、上述したような車両では、所謂ラゲッジルームと乗員の乗車スペースが分割されずに一体とされた構成が多く、このような車両では、車両上端部近傍にて略車幅方向を軸方向としてこの軸周りに回動するバックドアがリヤゲートに対応して設けられており、バックドアを上下に回動させることでリヤゲートを開閉する。

【0004】このようなバックドア装置では、これまで手動によりバックドアの開閉操作が行なわれていたが、リヤゲートを開放した状態ではバックドアが車両の上方へ移動していることからリヤゲートを閉じる際の操作が面倒で、スライドドアと同様にモータ等の駆動力による自動的な開閉が切望されていた。

【0005】以上のようなバックドアの開閉操作の自動化に伴い、これまで自動スライドドア装置においてドアパネルによる異物の挟み込み検出用として採用されていた挟み込み検出装置の自動バックドア装置への転用が考えられている。

【0006】自動スライドドア装置に取り付けられる挟み込み検出装置は、ドアパネルの開移動方向側の端部に沿って感圧センサが配置されており、開移動するドアパネルが乗降口の内周部との間で異物を挟み込んで異物を押圧すると、異物からの押圧反力を感圧センサが検出する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、バックドア装置では、リヤゲートを閉塞する際のバックドアの急激な回動を防止する目的で車幅方向両端側でリヤゲートとバックドアとの間に緩衝用のガスダンパが設けられている。

【0008】ガスダンパは全体的に棒状のシリンダ（ダンパケース）並びにピストンにより構成されており、シリンダの底部及びピストンの何れか一方がリヤゲート側で車体へ回動可能に連結され、何れか他方がバックドアへ回動可能に連結されている。

【0009】バックドアがリヤゲートを開閉する際には、ガスダンパがバックドア並びに車体との連結部分を中心にして車体並びにバックドアの双方に対して回動しつつシリンダ内へピストンが入り込み或いはシリンダからピストンが抜き出る。

【0010】ここで、バックドアがリヤゲートを閉塞する際には、バックドアのみならず、回動するガスダンパと車体との間で異物を挟み込む可能性があることが判明したが、ガスダンパの回動位置によってはバックドアよ

りもガスダンバの方が車体に接近しており、このような場合、自動スライドドア装置用の挟み込み検出装置と同様にバックドアに感圧センサを取り付けてもガスダンバと車体とによる異物の挟み込みの検出が極めて困難である。

【0011】本発明は、上記事実を考慮して、バックドア等の移動体と車体等の固定体とによる異物の挟み込みのみならず、ガスダンバ等の緩衝手段と固定体とによる異物の挟み込みを確実に検出できる挟み込み検出装置を得ることが目的である。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明は、固定体に対して移動体を回転させることで前記固定体に形成されたゲート部を前記移動体が閉じる開閉機構に適用され、前記移動体が前記ゲート部を閉じる際に前記移動体と前記固定体とによる異物の挟み込みを検出する挟み込み検出装置であって、前記ゲート部の内周部に沿って前記固定体に設けられ、前記異物を介して付与された前記ゲート部を閉じる方向へ回転する前記移動体からの押圧力を検出する感圧センサを備える、ことを特徴としている。

【0013】上記構成の挟み込み検出装置を適用した開閉機構によれば、固定体に対して移動体が回転することで固定体のゲート部が閉じられるが、移動体の回転軌跡上、特に、ゲート部の内周部を境にその内外に跨がるようにして異物が存在する場合には、ゲート部を閉じようと回転する移動体が異物に当接して異物を押圧する。

【0014】このようにして移動体に押圧された異物のうち、ゲート部の内周部よりもゲート部の内側に位置する部分は移動体からの押圧力の作用方向へ移動しようとするが、ゲート部の内周部よりも外側の部分では固定体に阻害されて移動できず、これにより、移動体と固定体とによる異物の挟み込みが生ずる。

【0015】ここで、本挟み込み検出装置では、ゲート部の内周部に沿って感圧センサが固定体に設けられており、移動体からの押圧力により異物が固定体に圧接されると、異物を介した移動体からの押圧力を感圧センサが検出し、これにより、移動体と固定体とによる異物の挟み込みが検出される。

【0016】ところで、仮に、ゲート部を閉じようと回転する移動体に連動して変位するアーム部材やダンバ等がゲート部の内外に設けられ、移動体が回転する際にこれらのアーム部材やダンバ等が固定体との間で異物を挟み込む可能性がある。

【0017】しかしながら、上述したように本挟み込み検出装置では感圧センサが固定体に設けられているため、上記のように変位するアーム部材やダンバ等が異物を押圧して固定体に圧接させれば、異物を介してアーム部材やダンバ等からの押圧力が感圧センサにより検出され、これにより、アーム部材やダンバ等と固定体とによ

る異物の挟み込みが検出される。

【0018】請求項2記載の本発明は、固定体に対して回転することで前記固定体に形成されたゲート部を開閉する移動体と、前記ゲート部の内周部近傍で前記ゲート部の内側に設けられ、一端が前記移動体に連結されて他端が前記固定体に連結され、前記移動体の回転に連動して変位すると共に、前記ゲート部を閉じる方向への前記移動体の回転を抑制する緩衝手段と、を含めて構成される開閉機構に適用され、前記移動体の回転に伴う異物の挟み込みを検出する挟み込み検出装置であって、前記ゲート部の内周部のうち前記緩衝手段の移動軌跡に対応した部分及び前記緩衝手段の少なくとも何れか一方に設けられ、前記緩衝手段が前記固定体と共に前記異物を挟み込んだ際の前記異物からの押圧力を検出する感圧センサを備える、ことを特徴としている。

【0019】上記構成の挟み込み検出装置を適用した開閉機構によれば、固定体に対して移動体が回転することで固定体のゲート部が閉じられる。また、移動体が回転してゲート部を閉じる際には、緩衝手段が移動体の回転に連動して変位しつつゲート部を閉じる方向への移動体の回転を抑制する。これにより、移動体の急激な回転等が制限される。

【0020】ところで、移動体の回転に連動する緩衝手段の変位軌跡上に異物が存在している場合（特に、移動体の回転に先行して緩衝手段が移動体の回転方向と略同方向へ変位する構成で緩衝手段の変位軌跡上に異物が存在する場合には、緩衝手段に異物が当接し、緩衝手段が異物をその変位方向へ押圧する。

【0021】特に、この異物がゲート部の内周部を境にその内外に跨がるような場合には、異物のうち、ゲート部の内周部よりもゲート部の内側に位置する部分は緩衝手段からの押圧力の作用方向へ移動しようとするが、ゲート部の内周部よりも外側の部分では固定体に阻害されて移動できず、これにより、緩衝手段と固定体とによる異物の挟み込みが生ずる。

【0022】ここで、本挟み込み検出装置では、ゲート部の内周部（すなわち、固定体のゲート部近傍）のうち緩衝手段に対応した部分及び緩衝手段の少なくとも何れか一方に感圧センサが設けられている。

【0023】したがって、ゲート部の内周部（すなわち、固定体のゲート部近傍）のうち緩衝手段に対応した部分に感圧センサが設けられていれば、緩衝手段からの押圧力により異物が固定体に圧接されると、異物を介した緩衝手段からの押圧力を感圧センサが検出し、これにより、緩衝手段と固定体とによる異物の挟み込みが検出される。

【0024】一方、緩衝手段に感圧センサが設けられていれば、緩衝手段からの押圧力に対する異物からの押圧反力が感圧センサによって検出され、これにより、緩衝手段と固定体とによる異物の挟み込みが検出される。

【0025】請求項3記載の本発明は、請求項1又は請求項2記載の挟み込み検出装置において、前記移動体に回転駆動力を付与して前記移動体を回動させる駆動手段を前記開閉機構に設けると共に、前記駆動手段にかかる負荷を検出する負荷検出手段を備える、ことを特徴としている。

【0026】上記構成の挟み込み検出装置を適用した開閉機構では、駆動手段の駆動力で移動体を回動させてゲート部を閉じる。ここで、本挟み込み検出装置は、感圧センサとは別に負荷検出手段を備えており、この負荷検出手段によって駆動手段にかかる負荷が検出される。

【0027】ところで、緩衝手段（例えば、ダンパ）やアーム部材等の連動部材、移動体、及び固定体の中で、感圧センサが設けられていないもの同士で異物を挟み込んだり、又は、感圧センサの設置位置とは別の位置で連動部材、移動体、及び固定体のなかの何れか1組が異物を挟み込んだ場合には、駆動手段は移動体を回動させようとするが、異物により直接若しくは異物が連動部材の変位を阻害することで間接的に移動体の回動が阻害されるため、駆動手段にかかる負荷が変化する。

【0028】ここで、上述したように、本挟み込み検出装置では、負荷検出手段が駆動手段にかかる負荷を検出しており、負荷検出手段がこの負荷の変化を検出することで異物の挟み込みが検出される。

【0029】このように、本挟み込み検出装置では、感圧センサによる異物の挟み込み検出に加え、駆動手段の負荷変化に基づく異物の挟み込み検出も行なうため、異物挟み込み検出に関する信頼性が向上する。

【0030】請求項4記載の本発明は、請求項2又は乃至請求項3記載の挟み込み検出装置において、所定方向に長尺のダンパを含めて前記緩衝手段を構成すると共に、前記感圧センサを前記ダンパの長手方向に沿って前記ダンパの外周部に設けた、ことを特徴としている。

【0031】上記構成の挟み込み検出装置では、所定方向に沿って長尺（すなわち、所定方向に長手方向）とされたダンパを含めて緩衝手段が構成される。

【0032】ここで、本挟み込み検出装置では、ダンパの長手方向に沿ってダンパの外周部に感圧センサが設けられている。すなわち、本挟み込み検出装置では、ダンパの長手方向に沿った所定の挟み込み検出範囲を有している。したがって、ダンパとゲート部の内周部との間での異物の挟み込みをより一層確実に検出できる。

【0033】請求項5記載の本発明は、請求項4記載の挟み込み検出装置において、自らの軸方向に沿って長手方向とされた略筒形状のダンパケースと、前記ダンパケースに基端側が収容されたピストンと、を含めて前記ダンパを構成すると共に、前記ダンパケースの軸方向に沿って前記ダンパケースの外周部に前記感圧センサを設けた、ことを特徴としている。

【0034】上記構成の挟み込み検出装置を適用した開

閉機構では、ダンパがダンパケース（シリンダ）とピストンとにより構成されており、例えば、移動体は直接あるいは間接的にピストンへ接続され、回動する際にはダンパケースの軸方向に沿ってピストンを変位させる。このとき、ダンパケース内の内圧はピストンの急激な変位を抑制するように作用するため、移動体の急激な回動が抑制される。

【0035】一方で、本挟み込み検出装置では、上記のダンパケースの軸方向に沿ってダンパの外周部に感圧センサが設けられているため、ダンパケースに対するピストンの変位を妨げることなく、広い範囲で異物の挟み込みを検出できる。

【0036】

【発明の実施の形態】＜第1の実施の形態の構成＞図7には、本発明の第1の実施の形態に係る挟み込み検出装置10を開閉機構としての自動バックドア装置12における移動体としてのバックドア14の異物挟み込み検出用として採用した車両16の斜視図が示されている。本挟み込み検出装置10の構成の説明に先立って、先ず、自動バックドア装置12の構成について簡単に説明する。

【0037】（自動バックドア装置12の構成）図7に示されるように、本車両16の後端には、車両16の室内のうち、最後部の座席20の更に後方に設けられたラゲッジルーム（荷室）22を車両16の室外と連通するようにゲート部としてのリヤゲート18が形成されており、リヤゲート18を介して車両16の室外から荷物等をラゲッジルーム22内に搬入でき、また、ラゲッジルーム22から車両16の室外へ荷物等を搬出できるようになっている。

【0038】なお、以下の説明において、バックドア14を基準に各部材、各部位の位置関係を説明する場合、特別に注釈がない限りリヤゲート18を全閉した状態でのバックドア14を基準とする。

【0039】車両16にはバックドア14がルーフパネル24に設けられた図示しないヒンジによって車両16の幅方向を軸方向として、この軸周りに所定角度回動可能に取り付けられている。バックドア14が最も車両16の下側まで回動した状態では、バックドア14がリヤゲート18を閉塞する。

【0040】さらに、固定体としての車両16の両側壁26の後端部（すなわち、車両16の幅方向に沿ったリヤゲート18の側方）には、それぞれ緩衝手段若しくはダンパとしてのガスダンパ28が設けられている。ガスダンパ28は概ね車両16の下側へ向けて開口したダンパケースとしての略底円筒状のシリンダ30と、シリンダ30へ抜き差し自在に嵌挿されたピストン32と、により構成されている。シリンダ30の底部はバックドア14の上端側（すなわち、上述したヒンジとの連結部分）よりも下側で且つ幅方向両端側近傍に連結され

ている。

【0041】一方、ピストン32はその先端部が側壁26の後端部に一体的に設けられたブラケット34に回動自在に連結されている。ガスダンパ28はバックドア14が上方へ回動（すなわち、リヤゲート18を開放する方向へ回動）することにより、バックドア14に連動しつつシリンダ30からピストン32が抜け出る。

【0042】また、これに対して、バックドア14が下方へ回動（すなわち、リヤゲート18を閉塞する方向へ回動）することにより、バックドア14に連動しつつ、シリンダ30内へピストン32が押し込まれる。

【0043】このように、バックドア14の回動に伴い、シリンダ30に対してピストン32が抜き差しされる。しかしながら、シリンダ30内には空気や窒素等のガスが封入されている。したがって、ピストン32の抜き差しに対してはシリンダ30内のガスが抵抗となる。このため、急激なピストン32の抜き差しはシリンダ30内のガスによって抑制される。これにより、急激なバックドア14の回動を規制している。

【0044】また、図1に示されるように、バックドア14がリヤゲート18を全閉した状態でガスダンパ28は、車両16の側壁26を構成するインナパネル62のうち、車両16の幅方向内側へ屈曲した部分と、アウトパネル82と共にバックドア14を構成するインナパネル80との間に位置するように形状等が設定されている。

【0045】さらに、図1に示されるように、上述したインナパネル62の屈曲部分にはゴム材やゴム材程度の弾性を有する合成樹脂材によって形成されたウエザストリップ88が取り付けられている。バックドア14がリヤゲート18を全閉した状態では、ウエザストリップ88がバックドア14のインナパネル80に干渉し、ウエザストリップ88が弾性変形しつつインナパネル80へ密着する。

【0046】一方、ルーフパネル24と、ルーフパネル24の下方に設けられたルーフヘッドライニング（図示省略）と、の間には、駆動手段としてのバックドアモータ40（図6参照）が収容されている。バックドアモータ40は、その駆動部分がギヤ等の減速手段並びにワイヤ、プーリ、連結ギヤ等の連結手段（何れも図示省略）を介してバックドア14へ機械的に連結されており、正転駆動することでリヤゲート18を開放する方向へバックドア14を回動させ、逆転駆動することで下方リヤゲート18を閉塞する方向へバックドア14を回動させる。

【0047】さらに、図6に示されるように、バックドアモータ40は車両16に搭載されたバックドアモータ40制御用のドライバ42を介してバッテリー44へ電氣的に接続されており、バッテリー44から給電されることで駆動する。また、バックドアモータ40は上記の

ドライバ42を介して制御手段としてのECU46へ電氣的に接続されており、更に、ECU46を介して操作手段としてのバックドアスイッチ48へ電氣的に接続されている。

【0048】バックドアスイッチ48は車両16の運転席（図示省略）の近傍や後部座席20の近傍等に設けられており、バックドアスイッチ48を操作することでバックドアスイッチ48からの操作信号（電気信号）がECU46に入力されると、この操作信号に基づいてECU46がドライバ42を制御し、バックドアモータ40を正転駆動、逆転駆動、或いは停止させる。

【0049】また、車両16のフロアパネル50内部の後端近傍には、クローザアセンブリを構成する駆動手段としてのクローザモータ52が配置されている。クローザアセンブリはクローザモータ52のほかに対一のジャンクション54、56を備えている（図7参照）。

【0050】（挟み込み検出装置10の構成）図1に示されるように、車両16の後端部近傍には、挟み込み検出装置10を構成する感圧センサ100が設けられている。図2に示されるように、感圧センサ100は、断面円形で且つバックドア14の外周部に沿って長尺とされたセンサ本体102を備えている。センサ本体102は基本的に外皮部104と電極としての4本の電極線106、108、110、112とにより構成されている。

【0051】外皮部104は、ゴムや軟質の合成樹脂材等、絶縁性を有する弾性材によって長尺状に形成されており、その内部には断面十字形状の十字孔114が外皮部104の長手方向に沿って形成されている。図4に示されるように、十字孔114は外皮部104の長手方向に沿って外皮部104の中心周りに漸次変位しており、このため、十字孔114の四方の端部（十文字の各端部）は外皮部104の長手方向に沿って略螺旋形状に変位している。

【0052】一方、電極線106～112は銅線等の導電性細線を縫り合わせるにより可撓性を有する長尺紐状に形成され、且つ、導電性ゴムに被覆されている。これらの電極線106～112は十字孔114の中央近傍で十字孔114を介して互いに離間し且つ十字孔114に沿って螺旋状に配置され、十字孔114の内周部へ一体的に固着されている。したがって、外皮部104が弾性変形することで電極線106～112は撓み、特に、十字孔114が潰れる程度に外皮部104が弾性変形すれば、電極線106又は電極線110が電極線108又は電極線112と接触して導通する。また、外皮部104が復元すれば電極線106～112も復元する。

【0053】また、図5の回路図に示されるように、電極線106と電極線110及び電極線108と電極線112はそれぞれセンサ本体102の長手方向一端側で導通しており、電極線108と電極線110はセンサ本体102の長手方向他端側で抵抗116を介して直列に接

続されている。

【0054】さらに、電極線106の長手方向一端はリード線118並びに他の電氣的接続手段やセンサ本体102への給電制御を行なうセンサ用給電制御手段等を介してバッテリー44へ電氣的に接続されている。

【0055】これに対して電極線112の長手方向一端部はリード線120並びに他の電氣的接続手段等を介してアースされている。但し、リード線118若しくは他の電氣的接続手段には電流検出素子122が接続されている。電流検出素子122はセンサ本体102を流れる電流を検出しており、センサ本体102を流れる電流の電流値が所定の値から他の所定の値に変化するとECU46に電気信号を出力する。

【0056】そして、電極線106又は電極線110が電極線108又は電極線112と接触して導通し、電気信号がECU46に入力されると、ECU46はドライバ42、58を操作してバックドアモータ40及びクローザモータ52を所定量正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させる。

【0057】なお、バックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動させた場合の駆動量は、特に限定するものではない。

【0058】また、図1及び図2に示されるように、感圧センサ100は保持手段としてのプロテクタ130を備えている。図2に示されるように、プロテクタ130はセンサ本体102の外皮部104よりも剛性が高いゴム材若しくは合成樹脂材により形成された硬質部132と、外皮部104よりも剛性が低いゴム材若しくは合成樹脂材により硬質部132へ一体に形成された柔軟部134と、によって構成された筒部136を備えている。

【0059】筒部136は内周形状が全体的に略楕円形状若しくは略卵形状とされており、感圧センサ100がバックドア14の幅方向側端部に沿って設けられているのであれば短径方向がバックドア14の幅方向に沿うように形成されている（なお、仮に感圧センサ100をバックドア14の下端部に沿って設けるのであれば筒部136の短径方向はバックドア14の上下方向に沿う）。

【0060】筒部136内部の短径寸法は外皮部104の外径寸法に略等しく、センサ本体102は筒部136の内部に挿入されている。ここで、硬質部132と柔軟部134との境界がバックドア14の幅方向に沿っている。

【0061】また、硬質部132の柔軟部134とは反対側には筒部136の外径寸法よりも細幅の連結部140が形成されており、更に、連結部140を介して硬質部132とは反対側には取付部138が形成されている。連結部140並びに取付部138は硬質部132と同一のゴム材若しくは合成樹脂材によって筒部136の長手方向に沿って長尺となるように形成されている。

【0062】さらに、取付部138には取付溝142が

形成されている。取付溝142は取付部138の連結部140とは反対側の端部で開口している。取付溝142の互いに対向する内壁の少なくとも一方（本実施の形態では双方）からは、複数の挟持片144が突出形成されている。取付溝142には、一端がインナパネル80に固定された金属の支持ブラケット146の他端が挿入される。支持ブラケット146の他端は取付溝142の内側で挟持片144により弾性的に挟持されている。これにより、プロテクタ130が（すなわち、感圧センサ100が）支持ブラケット146を介してインナパネル80（すなわち、バックドア14）に固定される。

【0063】一方、図1に示されるように、側壁26の後端部近傍には、リヤゲート18の内周部に沿って特許請求の範囲における請求項1又は請求項2で言うところの感圧センサ150が設けられている。図3に示されるように、感圧センサ150も感圧センサ100と同様にセンサ本体102を備えている。感圧センサ150のセンサ本体102と感圧センサ100のセンサ本体102は基本的に同一の構成であり、図6に示されるように、感圧センサ100の電流検出素子122とは別に感圧センサ150用として設けられた電流検出素子122を介して感圧センサ150のセンサ本体102はECU46へ接続されている。

【0064】ECU46では、上述したように、感圧センサ100のセンサ本体102に外力が作用したか否かを判定するが、感圧センサ150に関しても同様に感圧センサ150のセンサ本体102に外力が作用したか否かを判定し、感圧センサ100及び感圧センサ150の何れかに対応した電流検出素子122からの電気信号がECU46に入力されると、ECU46はドライバ42、58を操作してバックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させる。

【0065】また、図3に示されるように、感圧センサ150はプロテクタ152を備えている。プロテクタ152は上述した硬質部132と同様のゴム材若しくは合成樹脂材により形成されたベース154を備えている。車両16の後方側におけるベース154の端部には筒部156が形成されている。図1に示されるように、筒部156はバックドア14がリヤゲート18を閉じた状態で感圧センサ100の筒部136よりも車両16の幅方向内側に位置するように形成されており、筒部136と同様にその内側にはセンサ本体102を収容し、これを被覆している。

【0066】筒部156も硬質部132と柔軟部134とにより構成されている。筒部156の柔軟部134は硬質部132よりも車両16の後方側、すなわち、バックドア14がリヤゲート18を閉じた状態でのバックドア14側に位置している。

【0067】一方、車両16の幅方向内側におけるベ-

ス154の端部近傍は密着部158とされており、上述したインナパネル62(側壁26)の屈曲部分に密着している。

【0068】これに対し、車両16の幅方向外側におけるベース154の端部近傍には取付部160が形成されている。取付部160には側壁26を構成するアウトパネル64の後端部に対応した取付溝162が形成されており、アウトパネル64の後端部が取付溝162の内側へ入り込んだ状態で取付部160並びにベース154がアウトパネル64、すなわち、側壁26に取り付けられている。

【0069】<第1の実施の形態の作用、効果>次に、本実施の形態の作用並びに効果について説明する。

【0070】バックドア14が車両16の上方へ回動してリヤゲート18を開放した状態で、バックドアスイッチ48を閉操作すると、ECU46がドライバ42を操作してバックドアモータ40を逆転駆動させ、これにより、バックドア14が車両16の下方へ向けて回動する。

【0071】次いで、バックドア14がリヤゲート18を全閉する直前の状態まで回動すると、ジャンクション54とジャンクション56とが接触して導通する。ジャンクション54、56が導通したとECU46が判定すると、ECU46はドライバ42を操作してバックドアモータ40を停止させると共に、ドライバ58を操作してクローザモータ52を駆動させる。クローザモータ52はその駆動力でバックドア14を全閉位置まで回動させ、更に、ラッチ等のロック手段を作動させて全閉状態でバックドア14をロックする。

【0072】このようにして、本実施の形態における自動バックドア装置12では、バックドアスイッチ48の操作のみでバックドア14の閉操作を行なうことができるため、例えば、バックドア14を閉操作する際に無理にバックドア14に手を掛けたりする必要がなく、容易にバックドア14の閉操作を行なえる。

【0073】ところで、バックドア14を閉操作する際に、バックドア14の幅方向側端部と車両16の側壁26との間、より詳細に説明すると、バックドア14の回動軌跡上で且つリヤゲート18の内周部を跨いでその内外に亘り連続して異物170が存在すると、バックドア14が異物170を押圧して車両16の室内側に押し込もうとする。

【0074】つまり、図8に示されるように、バックドア14と側壁26とによる異物170の挟み込みが生じる。

【0075】この場合、バックドア14からの押圧力が感圧センサ100の筒部136を介して異物170に付与され、異物170がこれに応じた押圧反力を筒部136に付与すると共に、異物170はバックドア14からの押圧力を更に側壁26に設けられた感圧センサ150

の筒部156に付与する。以上のように、異物170からの押圧反力若しくは押圧力を受けた筒部136及び筒部156の少なくとも何れか一方は、弾性変形する。

【0076】ここで、筒部136の柔軟部134は、硬質部132よりも車両16の前方側に設けられており、筒部156の柔軟部134は、硬質部132よりも車両16の後方側に設けられている。このため、筒部136、156の双方の柔軟部134に異物170が接触する。これにより、異物170からの押圧反力及び押圧力を受けた筒部136、156の柔軟部134は比較的容易に弾性変形させられ、更に、柔軟部134が弾性変形することで筒部136、156の各内側に設けられたセンサ本体102の外皮部104に異物170からの押圧反力若しくは押圧力が伝えられる。

【0077】また、筒部136及び筒部156は何れも、柔軟部134を介して異物170とは反対側には硬質部132が設けられている。このため、硬質部132とは反対側からの外力に対してセンサ本体102が支持される。したがって、柔軟部134を介して押圧反力若しくは押圧力を受けたセンサ本体102が、その押圧反力若しくは押圧力の作用方向に変位することはない。

【0078】これにより、センサ本体102の外皮部104は押圧反力若しくは押圧力を受けることで確実に弾性変形する。外皮部104が弾性変形すると、外皮部104の内部に設けられた電極線106又は電極線110が電極線108又は電極線112と接触して短絡する。この場合、電流は抵抗116を介さずに流れるため、電極線106～112を含めて構成される電気回路を流れる電流の電流値が変化する。

【0079】この電流値の変化は電流検出素子122により検出され、電流値の変化を検出した電流検出素子122からはECU46に対して検出信号(電気信号)が出力される。この検出信号が入力されたECU46は、外皮部104が変形した、すなわち、異物170の挟み込みが生じたと判定してドライバ42、58を操作し、バックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動(すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動)させる。これにより、バックドア14による異物170の挟み込みが解消される。

【0080】なお、上述したように、このような異物170の挟み込みを検出した場合のバックドアモータ40及びクローザモータ52の駆動量に関しては、特に限定するものではない。したがって、基本的にはリヤゲート18が全開するまでバックドア14を上昇させるようにバックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動させてもよい。また、例えば、バックドア14が数センチメートル上昇する程度にバックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動させた後に停止させる構成としてもよい。

【0081】但し、異物170の挟み込みを検出した場

合に、リヤゲート18が全開するまでバックドア14を上昇させる構成に比べて、バックドア14を数センチメートル上昇させる構成は、以下のようなメリットがあり好ましい。

【0082】すなわち、異物170の挟み込みを検出した際に、リヤゲート18が全開するまでバックドア14を上昇させる構成とした場合、異物170の挟み込みが解消されてからもリヤゲート18を全開する位置までバックドア14が回動する。したがって、再度バックドア14でリヤゲート18を全閉しようとする場合には、最も上方へバックドア14が回動するまで待たなくてはならない。しかも、最も上方に回動した位置から再びバックドア14が回動するまでに時間を要する。したがって、このような構成では、再度リヤゲート18を全閉するために時間を要する。

【0083】当然、乗員等が適宜にバックドアスイッチ48を操作することで上昇途中のバックドア14を停止させて再度下降させることも可能ではあるが、この場合、バックドア14の上昇停止の操作を要することから操作が煩わしくなる。

【0084】これに対して、異物170の挟み込みを検出した場合に、バックドア14を数センチメートル上昇させれば基本的に異物170の挟み込みが解消されて、異物170を取り除くことが可能である。ここで、バックドア14を数センチメートル上昇した状態でバックドア14が停止していれば、この状態からリヤゲート18を全閉するために必要なバックドア14の回動量はバックドア14が最も上昇した状態に比べると少なくよい。したがって、再度リヤゲート18を全閉する際にも短時間でリヤゲート18を全閉できる。

【0085】一方、本実施の形態では、感圧センサ100がバックドア14に設けられ感圧センサ150が車両16の側壁26に設けられているため、上述した異物170の挟み込み状態では、感圧センサ100及び感圧センサ150の何れか一方の外皮部104が弾性変形して電極線106又は電極線110と電極線108又は電極線112とが短絡すれば、感圧センサ100及び感圧センサ150の何れか他方の電極線106又は電極線110と電極線108又は電極線112とが短絡していなくても、バックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させるため、早急且つ確実な異物170の挟み込み解消が可能となる。

【0086】また、例えば、仮に感圧センサ100に不感帯となる部分があり、偶然にもその不感帯の部分で感圧センサ100に異物170が当接した場合には、感圧センサ100による異物170の挟み込み検出が極めて困難となる。しかしながら、このような場合であっても、感圧センサ150で異物170の挟み込み検出が可能であるため、異物170の挟み込み検出における信頼性

が向上する。

【0087】ところで、本車両16では、バックドア14と側壁26との間にガスダンパ28が設けられており、バックドア14を回動させてリヤゲート18を閉じる際には、バックドア14並びに側壁26との連結部分周りにバックドア14並びに側壁26に対してガスダンパ28が回動しつつ、車両16の前方側に変位する。

【0088】ここで、図1に示されるように、ガスダンパ28は常にバックドア14よりも先行して回動するため、図9に示されるように、ガスダンパ28と側壁26との間で異物170を挟み込んだ場合には、感圧センサ100に異物170が当接しない。

【0089】しかしながら、このような場合であっても、側壁26に設けられた感圧センサ150の筒部156には異物170が当接する。このため、異物170を介して受けたガスダンパ28からの押圧力により筒部156が弾性変形し、更に、筒部156内のセンサ本体102が弾性変形することで、バックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させることができ、これにより、異物170の挟み込みを解消できる。

【0090】このように、本実施の形態では、側壁26とバックドア14との間での異物170の挟み込みのみならず、側壁26とガスダンパ28との間での異物170の挟み込みを検出でき、異物170の挟み込み検出の信頼性をより一層向上できる。

【0091】なお、本実施の形態では、側壁26に感圧センサ150を設けてバックドア14に感圧センサ100を設けた構成であるが、請求項1記載の本発明の観点からすれば、バックドア14に感圧センサ100を設けなくてもよい。すなわち、上述したように、バックドア14に設けられた感圧センサ100は、バックドア14と側壁26との間での異物170の挟み込みを検出するが、ガスダンパ28と側壁26との間での異物170の挟み込みを検出できない。

【0092】これに対し、側壁26に設けられた感圧センサ150はバックドア14と側壁26との間での異物170の挟み込みとガスダンパ28と側壁26との間での異物170の挟み込みの双方を検出できる。したがって、仮に、バックドア14に感圧センサ100を設けなくても、バックドア14と側壁26との間での異物170の挟み込みは充分に検出できる。

【0093】＜第2の実施の形態の構成＞次に、本発明のその他の実施の形態について説明する。なお、以下の各実施の形態を説明するうえで、前記第1の実施の形態を含めて説明している実施の形態よりも前出の実施の形態と基本的に同一の部位に関しては同一の符号を付与してその説明を省略する。

【0094】図10には、本発明の第2の実施の形態に係る挟み込み検出装置190の要部の構成と、この挟み

込み検出装置190を適用した車両16の要部の構成が図1に対応した断面図により示されている。

【0095】この図に示されるように、本挟み込み検出装置190は前記第1の実施の形態における挟み込み検出装置10とは異なり感圧センサ150を備えておらず、したがって、プロテクタ152を備えていない。このため、プロテクタ152に代わり側壁26のアウタパネル64の後端部にはウエザストリップ192が取り付けられている。

【0096】また、本挟み込み検出装置190は、感圧センサ150が設けられていない代わりに、ガスダンパ28（より詳細に言えば、ガスダンパ28のシリンダ30）に取り付けられた感圧センサ200を備えている。感圧センサ200はガスダンパ28の軸方向に沿って長手方向とされた外皮部202を備えている。外皮部202は断面が略矩形状とされており、その幅方向一端の外側面には、例えば、接着剤等の図示しない固着手段が設けられており、ガスダンパ28（シリンダ30）の外周面のうち、概ね車両16の前方へ向いた側の面に貼着されている。

【0097】さらに、図10の一点鎖線の円Aを拡大した一点鎖線の円B中に示されるように、外皮部202は断面矩形の中空部が形成されており、その厚さ方向一方の内壁には薄肉板状の電極204が一体的に貼着され、厚さ方向他方の内壁には薄肉板状の電極206が一体的に貼着されている。図10の円B中に示されるように、電極204と電極206とは基本的に導通していない。しかしながら、外皮部202に外力が作用することで外皮部202がその厚さ方向に潰れるように弾性変形すると、外皮部202の内側で電極204及び電極206の少なくとも何れか一方が他方へ接近するように弾性変形し、これにより、電極204と電極206とが接触して導通する。

【0098】また、図12に示されるように、電極204の一端と電極206の一端との間には抵抗212が設けられており、電極204、抵抗212、及び電極206が直列に接続されている。また、電極206は他端側でコード等を介してアースされている。但し、電極206はアースされるまでの途中に電流検出素子210が設けられており、電極206に流れた電流が検出される。

【0099】通常は、電極204を流れた電流は抵抗212を介して電極206に流れる。ここで、電極204と電極206とが接触して短絡した場合には、電流が抵抗212を介さずに流れる。したがって、一定の電圧で電流が流れていれば、電極206に流れる電流値が変化する。この電流値の変化を電流検出素子210で検出することで電極204と電極206とが短絡したことを検出する。

【0100】図11に示されるように、電流検出素子210はECU46に直接或いは間接的に接続されてお

り、ECU46では電流検出素子210が電極204と電極206との短絡を検出した場合にドライバ42、58を操作してバックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させるように設定されている。

【0101】＜第2の実施の形態の作用、効果＞以上の構成の本実施の形態において、図13に示されるように、バックドア14を回動させてリヤゲート18を閉じる際にガスダンパ28と側壁26との間で異物170を挟み込んだ場合には、感圧センサ100に異物170が当接しない。しかしながら、このような場合であっても、ガスダンパ28（シリンダ30）の車両16前方側の面には感圧センサ200が設けられているため、ガスダンパ28と側壁26との間で異物170が挟み込まれると、異物170は感圧センサ200の外皮部202に当接して外皮部202を押圧する。

【0102】異物170からの押圧力を受けた外皮部202は、異物170との接触部分がガスダンパ28側へ接近するように弾性変形し、これにより、電極206が電極204へ接近する如く弾性変形して電極204へ接触する。これにより、電極204と電極206とが短絡して電極206に流れる電流の電流値が変化する。上述したように、電極204と電極206との短絡は電流検出素子210により検出され、その検出信号はECU46へ送られる。

【0103】電極204と電極206との短絡を検出した際の電流検出素子210からの検出信号が入力されたECU46は、ドライバ42、58を操作してバックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させる。これにより、ガスダンパ28と側壁26との間での異物170の挟み込みを解消できる。

【0104】このように、本実施の形態では、感圧センサ100では検出できないガスダンパ28と側壁26との間での異物170の挟み込みを、ガスダンパ28に感圧センサ200を設けることで検出でき、また、これを解消できる。

【0105】なお、本実施の形態では、ガスダンパ28（シリンダ30）の外周部のうち、車両16の前方側へ向いた側の面に感圧センサ200を設けた構成であったが、車両16の側壁26のうち、ガスダンパ28（シリンダ30）の外周部の車両16の前方側へ向いた側の面と対向する部分に感圧センサ200を取り付けてもよく、この場合であっても基本的の同様の作用を奏し、同様の効果を得ることができる。

【0106】また、感圧センサ200の代わりに、上述した感圧センサ100、150のような螺旋状の電極を有する感圧センサをガスダンパ28に取り付けてもよい。

【0107】＜第3の実施の形態の構成＞次に、本発明

の第3の実施の形態について説明する。

【0108】図14には、本実施の形態に係る挟み込み検出装置230の要部の構成と、この挟み込み検出装置230を適用した車両16の要部の構成が図1に対応した断面図により示されている。

【0109】この図に示されるように、本挟み込み検出装置230は前記第1の実施の形態における挟み込み検出装置10とは異なり感圧センサ100を備えておらず、したがって、プロテクタ130を備えていない。このため、プロテクタ130に代わり側壁26のアウタパネル82にはウエザストリップ232が取り付けられている。すなわち、上述した第1の実施の形態では、感圧センサ100のプロテクタ130がウエザストリップ232の代用になっているとも言える。

【0110】また、本挟み込み検出装置230は、感圧センサ100が設けられていない代わりに、図15に示されるように、負荷検出手段としての負荷検出センサ240、242を備えている。負荷検出センサ240はバックドアモータ40に対応して設けられており、バックドアモータ40にかかる負荷を検出している。また、負荷検出センサ240はECU46に直接或いは間接的に接続されており、バックドアモータ40にかかる所定値以上の負荷を検出するとECU46へに出力信号を出力する。

【0111】一方、負荷検出センサ242はクローザモータ52に対応して設けられており、クローザモータ52にかかる負荷を検出している。また、負荷検出センサ242も負荷検出センサ240と同様にECU46に直接或いは間接的に接続されており、クローザモータ52にかかる所定値以上の負荷を検出するとECU46に検出信号を出力する。

【0112】これらの負荷検出センサ240、242が接続されたECU46は、感圧センサ150が異物の挟み込みを検出した場合にドライバ42、58を操作してバックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させるように設定されているのみならず、所定値以上の負荷を検出した負荷検出センサ240、242からの検出信号を受けた場合にもドライバ42、58を操作してバックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させるように設定されている。

【0113】＜第3の実施の形態の作用、効果＞異物170からの押圧反力がバックドア14に作用し、バックドア14の回動を阻害する。この状態で感圧センサ150の外皮部104が弾性変形していれば、第1の実施の形態と同様に感圧センサ150によりバックドア14と側壁26との間での異物170の挟み込みを検出できる。

【0114】一方、図16に示されるように、異物17

0からの押圧反力がバックドア14に作用してバックドア14の回動を阻害しているにも関わらず、異物170からの押圧力が感圧センサ150の外皮部104の弾性変形するに至らない場合がある。このような場合であっても、バックドア14の回動が阻害されることで、バックドア14を回動させているバックドアモータ40若しくはクローザモータ52に、リヤゲート18を円滑に閉塞する際の負荷よりも大きな負荷がかかる。このような所定値以上の負荷が負荷検出センサ240若しくは負荷検出センサ242に検出され、このときの検出信号がECU46に入力されると、ECU46はドライバ42、58を操作して、バックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア14を上昇させる方向へ駆動）させる。これにより、異物170の挟み込みが解消される。

【0115】このように、本実施の形態では、第1の実施の形態とは異なり、感圧センサ100を備えていないものの、負荷検出センサ240、242を設け、バックドアモータ40及びクローザモータ52にかかる所定値以上の負荷を負荷検出センサ240、242が検出した場合に、バックドアモータ40及びクローザモータ52を正転駆動させて異物170の挟み込みを解消する構成とした。このため、仮に、感圧センサ150の不感帯部分で異物170を挟み込んだ場合や異物170の大きさや形状、位置等に起因して、異物170をバックドア14と側壁26とで挟み込んでいるにも関わらず、感圧センサ150の外皮部104を弾性変形させるに至らない場合であっても、確実に且つ早急に異物170の挟み込みを解消できる。

【0116】なお、上記の各実施の形態では、外皮部104の内側で4本の電極線106～112を十字孔114に沿って螺旋状に設けた構成のセンサ本体102を適用した構成であったが、センサ本体の構成はこれに限るものではなく、基本的に外力を検出できる感圧センサであれば、如何なる態様であっても構わない。

【0117】また、上記の各実施の形態は、本挟み込み検出装置10、190、230を車両16の略幅方向を軸方向としてバックドア14が回動する自動バックドア装置12に本発明を適用した構成であったが、車両16の略上下方向を軸方向としてバックドアが回動する自動バックドア装置に本発明を適用してもよい。

【0118】さらに、自動バックドア装置12のみならず、例えば、所謂セダン型等の車両においてラゲッジルームを開閉するためのラゲッジドアを自動で開閉する自動ラゲッジドア装置に本発明を適用してもよい。また、タクシー仕様の車両等においては車両の側壁に形成された乗降口に対応するドアパネルを自動で開閉する構成となっているが、このような自動ドアに本発明を適用してもよい。

【0119】さらに、本発明は、所謂自動車等の車両の

みならず、鉄道等の他の車両における自動ドアや、建造物の自動ドア等に広く適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る挟み込み検出装置を適用した車両の要部の断面図である。

【図2】バックドア（移動体）に設けられた感圧センサの構成を示す断面図である。

【図3】側壁（固定体）に設けられた感圧センサの構成を示す断面図である。

【図4】バックドア（移動体）に設けられた感圧センサの構成のセンサ本体を一部破断した斜視図である。

【図5】バックドア（移動体）に設けられた感圧センサの構成を示す回路図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係る挟み込み検出装置の構成の概要を示すシステムブロック図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係る挟み込み検出装置を適用した車両の外観を示す斜視図である。

【図8】バックドア（移動体）と側壁（固定体）との間で異物を挟み込んだ状態を示す図1に対応した断面図である。

【図9】緩衝手段と側壁（固定体）との間で異物を挟み込んだ状態を示す図1に対応した断面図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態に係る挟み込み検出装置の要部の構成を示す図1に対応した断面図である。

【図11】本発明の第2の実施の形態に係る挟み込み検出装置の構成の概要を示すシステムブロック図である。

【図12】緩衝手段に設けられた感圧センサの構成を示す回路図である。

【図13】緩衝手段と側壁（固定体）との間で異物を挟み込んだ状態を示す図10に対応した断面図である。

【図14】本発明の第3の実施の形態に係る挟み込み検出装置の要部の構成を示す図1に対応した断面図である。

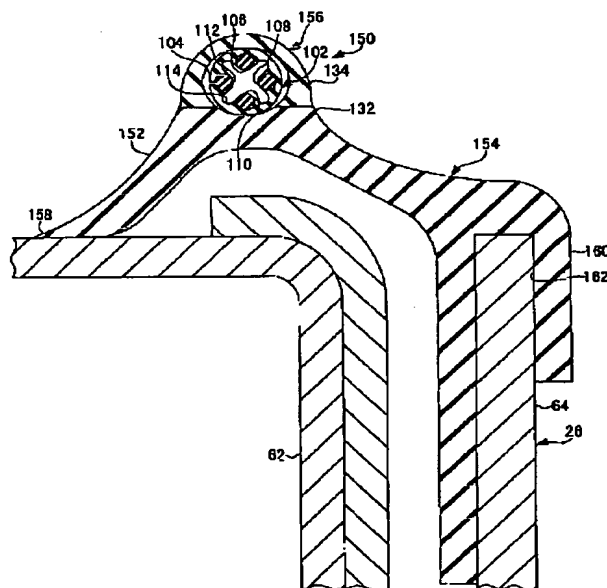
【図15】本発明の第3の実施の形態に係る挟み込み検出装置の構成の概要を示すシステムブロック図である。

【図16】バックドア（移動体）と側壁（固定体）との間で異物を挟み込んだ状態を示す図14に対応した断面図である。

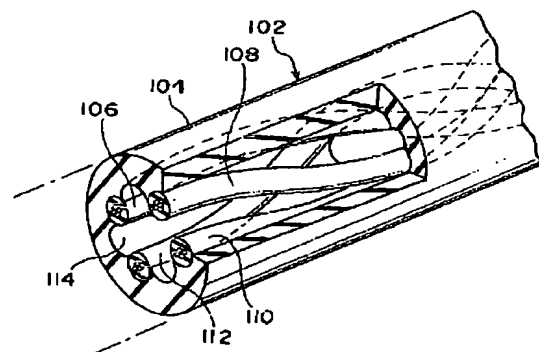
【符号の説明】

- 10 挟み込み検出装置
- 12 自動バックドア装置（開閉機構）
- 14 バックドア（移動体）
- 18 リヤゲート（ゲート部）
- 26 側壁（固定体）
- 28 ガスダンパ（ダンパ、緩衝手段）
- 30 シリンダ（ダンパケース）
- 30 ピストン
- 40 バックドアモータ（駆動手段）
- 52 クローザモータ（駆動手段）
- 100 感圧センサ
- 170 異物
- 190 挟み込み検出装置
- 200 感圧センサ
- 230 挟み込み検出装置
- 240 負荷検出センサ（負荷検出手段）
- 242 負荷検出センサ（負荷検出手段）

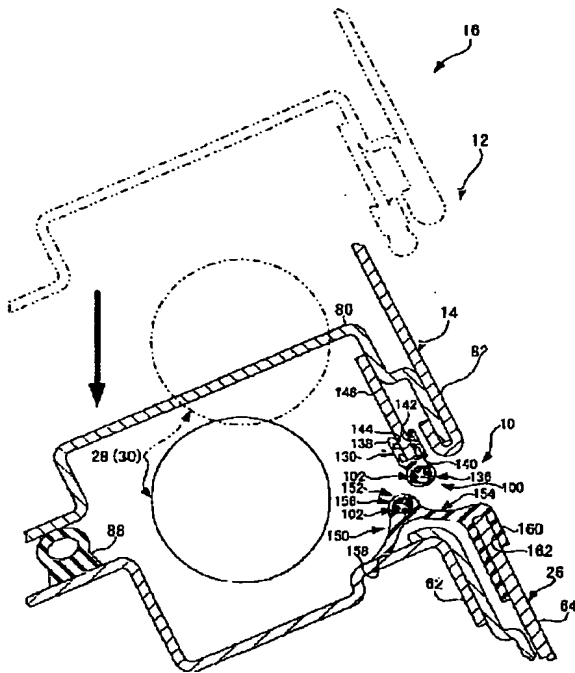
【図3】



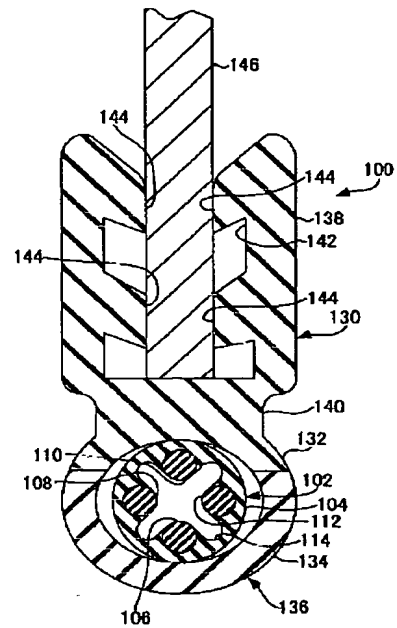
【図4】



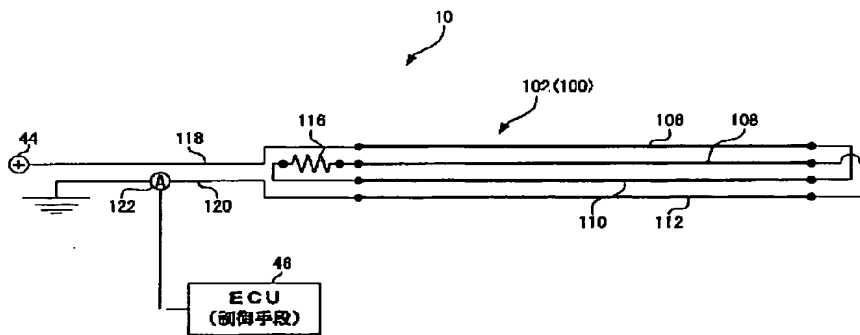
【図1】



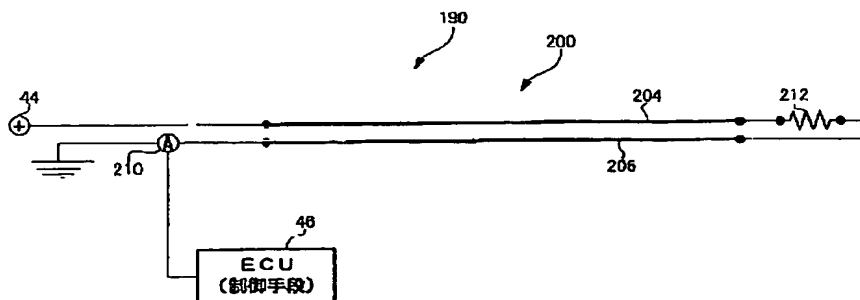
【図2】



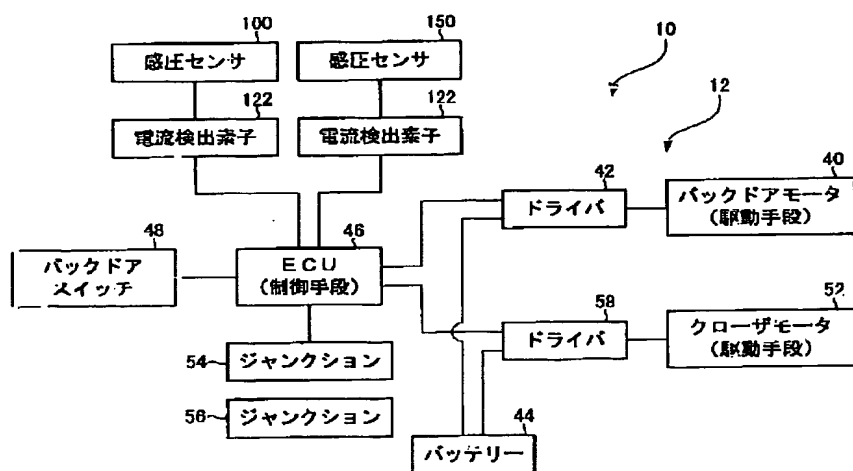
【図5】



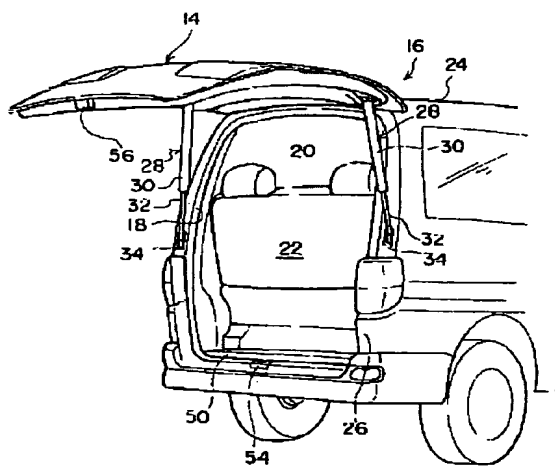
【図12】



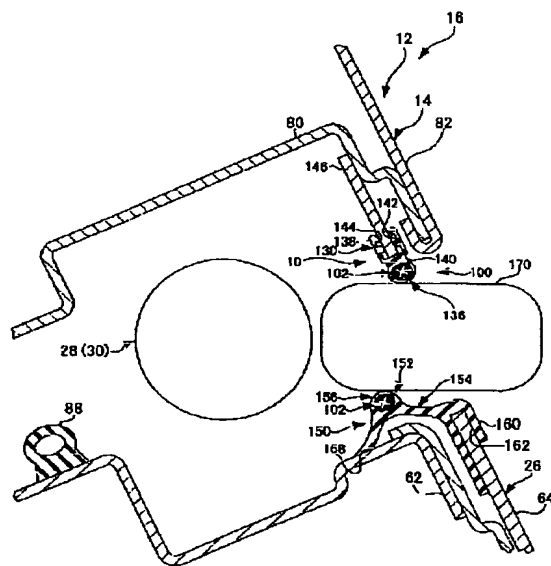
【図6】



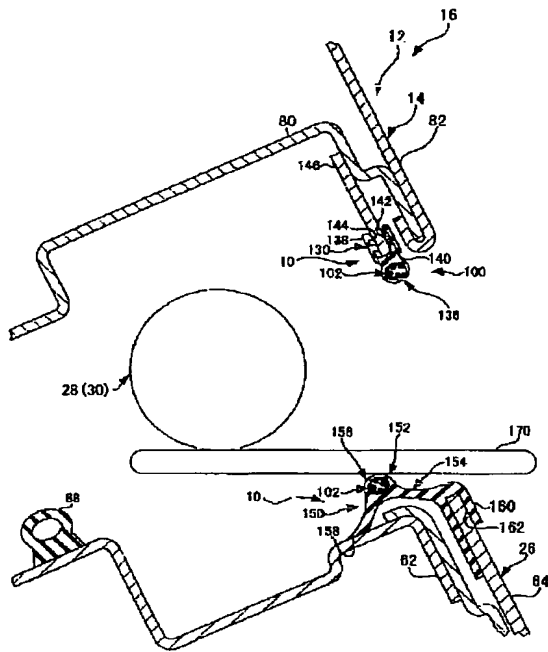
【図7】



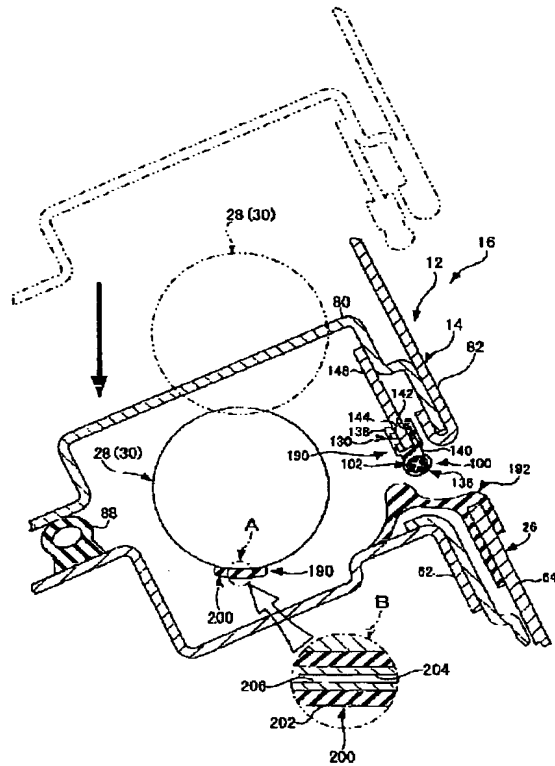
【図8】



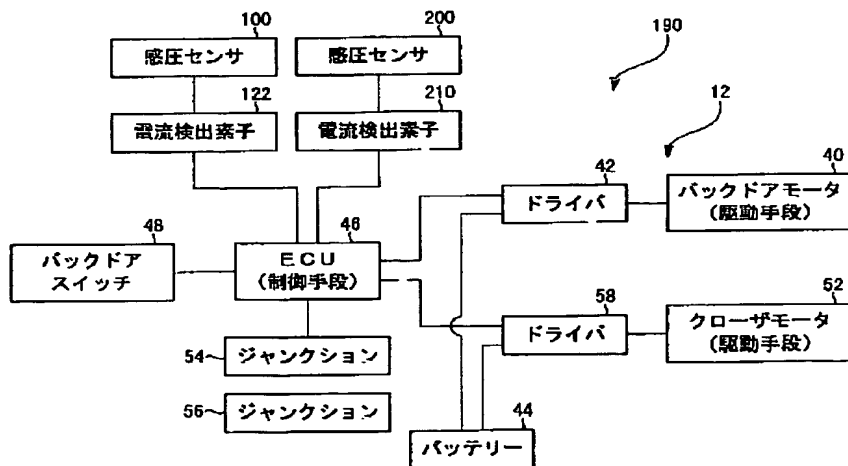
【図9】



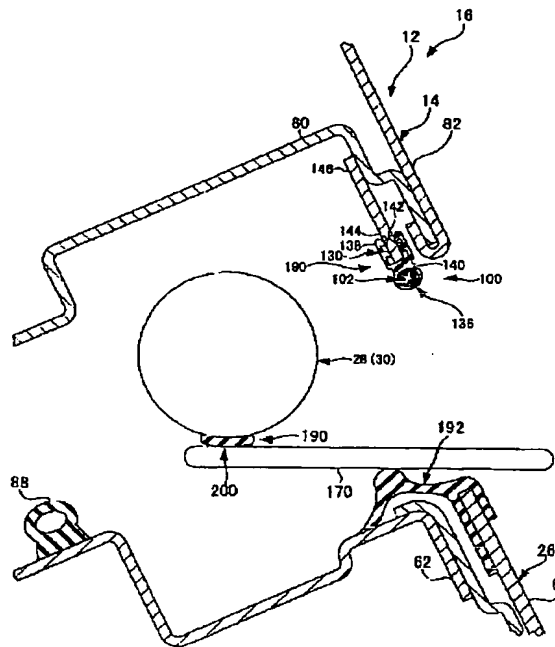
【図10】



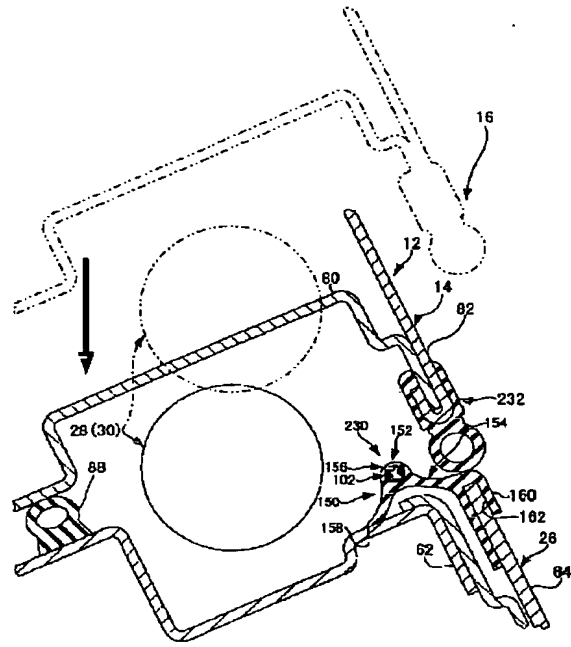
【図11】



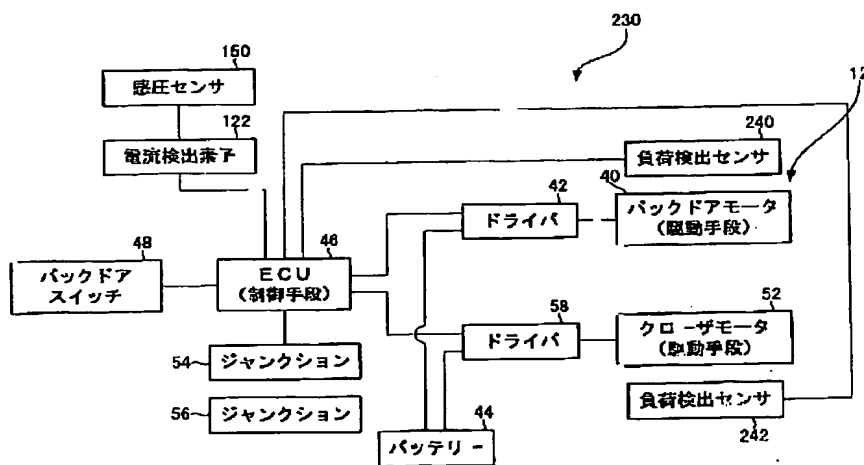
【図13】



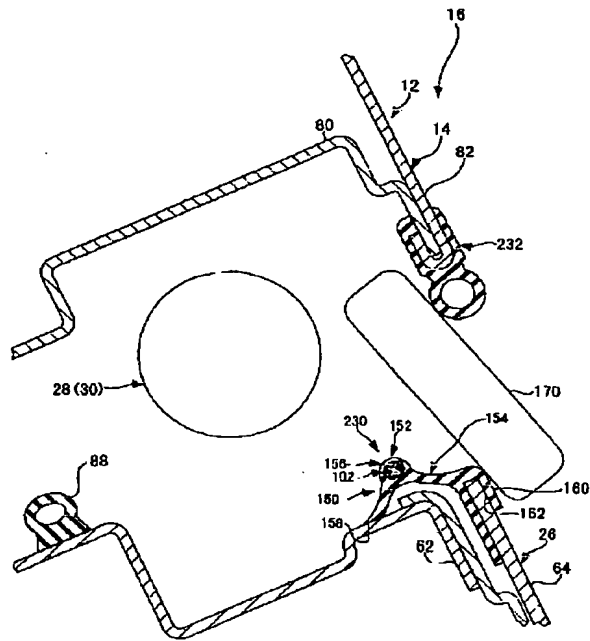
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 飯田 尚弘
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

Fターム(参考) 2E052 AA01 AA09 CA06 EA01 EB01
EC01 GA08 GB06 GC06 GD03
HA01 KA02 KA13